

IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR SEBAGAI SARANA KONSULTASI SISWA BERMASALAH

ARIE KURNIAWAN

A11.2009.04642

Jurusan Teknik Informatika

Universitas Dian Nuswantoro Semarang

ABSTRAK

Tingkat kenakalan siswa dalam studi masalah sosial dapat dikategorikan ke dalam perilaku menyimpang. Dalam perspektif perilaku menyimpang masalah sosial terjadi karena terdapat penyimpangan perilaku dari berbagai aturan-aturan sosial ataupun dari nilai dan norma sosial yang berlaku. Perilaku menyimpang dapat dianggap sebagai sumber masalah karena dapat membahayakan tegaknya sistem sosial. Untuk membuat Sistem Pakar Konsultasi ini, penulis menggunakan teknik pencarian Depth First Search (DFS) dan Backward Chaining sebagai mesin inferensinya. Pengujian dan memberikan beberapa penyebab masalah yang biasa di alami siswa siswi di sekolah menjadi fakta utama yang harus di ketahui dan diterapkan untuk melihat kelayakan dari program serta memperoleh efisiensi dalam konseling siswa. Hasil pengujian pada sistem pakar menunjukkan sistem pakar sudah layak berdasar quisioner pada pengujian, pada pengujian dapat disimpulkan sistem pakar dengan metode pencarian DFS lebih efisien dan efektif digunakan di lingkungan pendidikan. Penulis berharap sistem pakar ini dapat membantu siswa siswi yang sering bermasalah di sekolah dan sistem pakar ini membantu memberikan solusi dan juga sebagai media pendekatan yang dilakukan siswa maupun guru bimbingan karena pada umumnya siswa takut berhubungan langsung dengan guru bimbingan konseling.

Kata Kunci : Metode Pencarian *Depth First Search* (DFS), Mesin Inferensi *Backward Chaining*, Sistem Pakar, Konseling Siswa Bermasalah.

ABSTRACT

Delinquency rate of students in the study of social problems can be categorized into deviant behavior. In the perspective of the social problems of deviant behavior occurs because there is a deviation behavior from social variety rules or social values and norms that prevails. Deviant behavior can be regarded as a source of problems because it can harm the enforcement social system. For making this system, the author uses a searching technique of the Depth First Search (DFS) and Backward Chaining as inference engine. Testing and giving some common causes of problems which is happened in the school students commonly becomes the main fact that should be known and applied to see the feasibility of the program and gain efficiency in the students counseling. The result of counseling expert system shows that the expert system is feasible based on questionnaires testing, On the testing, the expert system can be inferred by DFS searching method is more efficient and effective to be used in the educational environment. The author hopes, this expert system may help students who often have problems in school, give them solution for their problems and as a media solution as well as a conducting approach guidance for students and teachers, because generally, students are afraid to deal directly with counseling teachers.

Keywords: Method of *Depth First Search* (DFS), *Backward Chaining Inference Engine*, *Expert System*, *Counseling Troubled Students*.

PENDAHULUAN

Pendidikan sebagaimana tertuang dalam GBHN tahun 1973 adalah usaha sadar untuk mengembangkan kepribadian dan kemampuan didalam dan diluar sekolah yang berlangsung seumur hidup. Pada dasarnya pendidikan merupakan suatu proses mendidik, yaitu suatu proses dalam rangka mempengaruhi peserta didik supaya mampu menyesuaikan diri sebaik mungkin dengan lingkungannya, sehingga akan menimbulkan perubahan dalam dirinya.

Sma Perintis 29 sebagai salah satu instansi pendidikan yang ada dibawah payung Departemen Agama, menitik beratkan siswanya pada Kedisiplinan di sekolah. Perhatian dan bimbingan ini sering dilakukan oleh guru Bimbingan Konseling (BK), yang tugasnya adalah membimbing dan mengarahkan siswa-siswi kepada potensinya. Tapi adakalanya guru BK identik dengan keras dan ditakuti oleh siswa, sehingga bimbingan yang dilakukan guru BK lebih banyak di jauhi oleh siswa dan memandang dengan ketakutan saja. Padahal bimbingan akhlak dan norma-norma baik harus di praktekan atas kesadaran sendiri dari siswa, bukan berupa paksaan atau ancaman hukuman. Penulis merasa perlu untuk berkontribusi dalam mencari jalan keluar masalah ini, maka penulis mengajukan membangun sistem pakar dengan judul **“IMPLEMENTASI DAN PERANCANGAN SISTEM PAKAR SEBAGAI SARANA KONSULTASI SISWA BERMASALAH**. Agar bisa mengakomodir siswa bermasalah yang tidak mau bimbingan dengan guru BK karena alasan diatas, sehingga bimbingan akan tetap berjalan melalui

sistem pakar ini dan perhatian guru BK masih bisa berlanjut untuk menindak lanjuti hasil dari bimbingan.

Perumusan Masalah

Perumusan masalah dilakukan untuk memudahkan suatu proses penelitian sehingga tidak menyimpang dari masalah yang di teliti. Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan, maka penulis akan merumuskan masalah yang dihadapi yaitu bagaimana membangun sebuah sistem pakar yang mampu memberikan bimbingan konseling pada siswa bermasalah yang ada di Sma perintis 29 Semarang, Serta memberikan pendekatan dan solusi awal yang tepat.

Batasan Masalah

Didalam penulisan tugas akhir batasan – batasan masalah perlu ditetapkan agar tidak menyimpang dari maksud tujuan dari penelitian. Adapun batasan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sebuah sistem pakar yang akan memberikan pengertian awal pada siswa bermasalah yang berkonsultasi dan memberikan solusi awal yang tepat untuk selanjutnya diberikan pengarahan oleh guru bimbingan konseling (BK).
2. Memuat sejumlah data berupa keterangan nama masalah yang di alami siswa, sebab – sebab masalah yang dialami dan solusi masalah atau pencegahannya yang didapat dari pengetahuan dan pengalaman guru BK.
3. Sistem pakar yang dibangun menggunakan Teknik pencarian DFS (Depth First Search) dengan mesin inferensi backward chaining.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis bertujuan, Maka disini akan dipointkan beberapa tujuan penelitian yang akan dilakukan penulis diantaranya :

1. Membantu jajaran pengajar dan terutama BK untuk mengontrol tingkat siswa bermasalah sedini mungkin.
2. Menumbuhkan kesadaran perilaku pada siswa baik yang bermasalah ataupun tidak.
3. Memberitahukan sejauh mana tingkat perilaku menyimpang siswa di sekolah dan memberi kesempatan kepada siswa dalam menyadari permasalahan yang siswa hadapi.
4. Membangun sistem pakar yang dapat mengakomodir bimbingan terhadap siswa bermasalah dengan pendekatan pengetahuan guru bimbingan konseling (BK).

DASAR TEORI

Sistem Pakar (*Expert System*)

Sistem pakar pertama kali dikembangkan oleh komunitas AI pada pertengahan tahun 1960. Sistem pakar yang muncul pertama kali adalah General Purpose Problem Solver (GPS) yang dikembangkan oleh Newel & Simon. Sistem pakar yang baik dirancang agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan tertentu dengan meniru kerja dari para ahli. Sistem pakar memiliki banyak definisi, tetapi pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah. Beberapa definisi yang ada untuk sistem pakar :

- a. Menurut Martin dan Oxman : Sistem pakar adalah sistem berbasis computer yang menggunakan pengetahuan, fakta, dan teknik penalaran dalam memecahkan

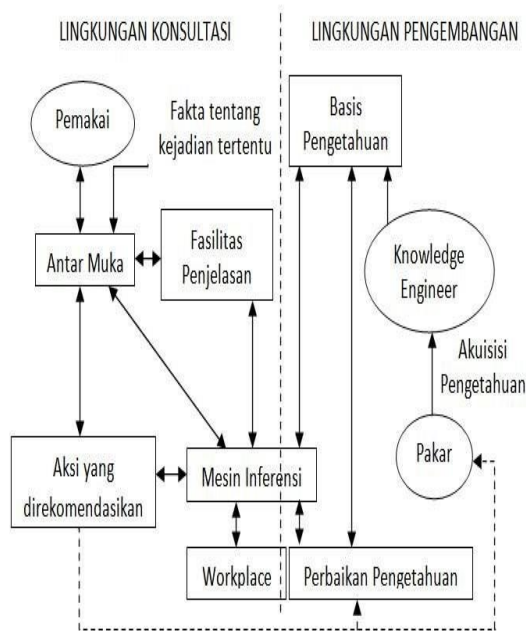
masalah, yang biasanya hanya dapat diselesaikan oleh seorang pakar dalam bidang tertentu.

- b. Menurut Ignizio : Sistem pakar merupakan bidang yang dicirikan oleh system berbasis pengetahuan (Knowledge Base System), memungkinkan adanya komponen untuk berpikir dan mengambil kesimpulan dari sekumpulan kaidah.

- c. Menurut Giarratano dan Riley : Sistem pakar adalah salah satu cabang kecerdasan buatan yang menggunakan pengetahuan-pengetahuan khusus yang dimiliki oleh seorang ahli untuk menyelesaikan suatu masalah tertentu. Secara umum, sistem pakar merupakan sistem yang mengadopsi pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga komputer dapat digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah sebagaimana yang dilakukan oleh seorang pakar. Sistem pakar dibuat pada wilayah pengetahuan tertentu dan untuk suatu keahlian tertentu yang mendekati kemampuan manusia di salah satu bidang khusus. Sistem pakar mencoba mencari solusi yang memuaskan sebagaimana yang dilakukan seorang pakar dan dapat memberikan penjelasan terhadap langkah yang diambil serta memberikan alasan atas kesimpulan yang diambil.

Sampai saat ini telah banyak sistem pakar yang telah dibuat. Misalkan MYCIN digunakan untuk mendiagnosa penyakit, DENDRAL untuk mengidentifikasi perbaikan yang dilakukan pada mesin diesel elektronik kereta api, FOLIO digunakan untuk membantu

memberikan keputusan bagi seorang manajer dalam hal persediaan broker dan investasi, serta beberapa aplikasi sistem pakar lainnya. pembangun komponen maupun basis pengetahuan. Lingkungan konsultasi digunakan oleh seseorang yang bukan ahli untuk berkonsultasi.



Gambar 1.1 Struktur Sistem Pakar

Php

Pertama kali PHP dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 menggunakan nama PHP/FI yang memiliki kepanjangan Personal Home Page/Form Interpreter. Namun pada perkembangannya, pada tahun 1997, Andi Gutmans dan Zeev Suraski menulis ulang PHP yang kemudian sampai sekarang dikenal dengan kependekan dari kata Hypertext Preprocessor. PHP tergolong sebagai perangkat lunak open source yang diatur dalam aturan General Purpose Licences (GPL). Pemrograman PHP sangat cocok dikembangkan dalam lingkungan web

karena PHP dikhususkan untuk pengembangan web dinamis. Maksudnya PHP mampu menghasilkan website yang terus-menerus hasilnya bisa berubah-ubah sesuai dengan pola yang diberikan. Hal tersebut bergantung pada permintaan client browsernya (Opera, Internet Explorer, Mozilla, dan lain-lain).

MySQL

MySQL adalah suatu sistem manajemen database. Suatu database adalah suatu koleksi data terstruktur. Data tersebut dapat berupa apa saja, dari list sederhana sampai sebuah galeri gambar. Untuk menambah, mengakses, dan, memproses data yang tersimpan dalam sebuah database, dibutuhkan suatu sistem manajemen database seperti halnya MySQL. Sejak komputer menjadi suatu alat yang digunakan untuk menanggulangi data dalam ukuran besar, manajemen database memegang peranan utama dalam perhitungan, sebagai utilitas tunggal maupun sebagai bagian dari aplikasi lain.

PERANCANGAN

Tabel Permasalahan

Keberhasilan suatu sistem pakar terletak pada pengetahuan dan bagaimana mengolah pengetahuan tersebut agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil wawancara dan analisa lewat buku dikonversi kedalam sebuah tabel permasalahan dan sebab guna mempermudah proses pencarian solusi. Tabel jenis permasalahan dan sebab ini digunakan sebagai pola pencocokan informasi yang dimasukan oleh pemakai dan basis pengetahuan. Berikut adalah tabelnya :

Keterangan Nama Permasalahan :

P01 Bolos
 P02 Malas
 P03 Kesulitan belajar pada bidang tertentu
 P04 Berkelahi dengan teman sekolah
 P05 Bertengkar
 P06 Minum-minuman keras tahap awal
 P07 Berpacaran
 P08 Menyontek
 P09 Terlambat masuk sekolah
 P10 Gangguan emosional
 P11 Berpacaran dengan perbuatan menyimpang
 P12 Berkelahi antar sekolah
 P13 Kesulitan belajar karena gangguan keluarga
 P14 Minum-minuman keras tahap pertengahan
 P15 Melakukan gangguan sosial dan asusila
 P16 Gangguan emosional berat
 P17 Kecanduan alkohol dan narkoba
 P18 Pelaku kriminalitas
 P19 Siswi hamil
 P20 Percobaan bunuh diri
 P21 Perkelahian senjata tajam dan senjata api

Keterangan Nama Sebab :

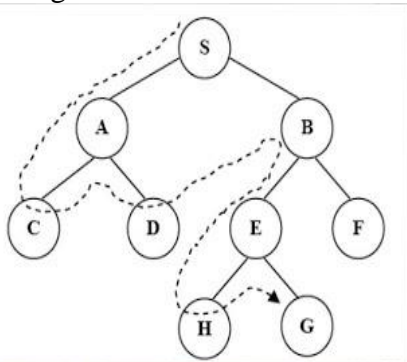
S01 Terbawa arus pergaulan bebas
 S02 Terprovokasi oleh teman-teman
 S03 Karena saling mencela
 S04 Konflik pribadi/kelompok
 S05 Merasa terisolir dari kelas sehingga malas sekolah
 S06 Selalu dicurigai/dimusuhi oleh teman-temannya
 S07 Terlambat tiba disekolah karena ada tugas dari orang tua
 S08 Kurang memahami mata pelajaran yang diikuti sehingga malas mengerjakan tugas
 S09 Kurang motivasi, baik yang berasal dari luar ataupun dari dalam dirinya
 S10 Kurang lengkap alat/sarana dan prasarana belajar

S11 Tidak menyukai guru mata pelajaran tersebut
 S12 Tidak menyukai mata pelajaran/tidak menguasai
 S13 Potensi dan bakat
 S14 Prestasi belajar rendah
 S15 Sering terlambat masuk sekolah
 S16 Karena masalah perempuan/pacar
 S17 Direndahkan/diacuhkan salah satu temannya
 S18 Mengalami frustrasi/kekecewaan
 S19 Keinginan sendiri karena merasa sudah dewasa
 S20 Merasa kurang mampu mengerjakan soal
 S21 Tidak menguasai pelajaran
 S22 Kurang percaya diri/kesiapan mental
 S23 Potensi yang terbatas
 S24 Susah mendapatkan angkutan umum
 S25 Bangun kesiangan
 S26 Kurangnya tanggung jawab pada dirinya
 S27 Sedang memiliki masalah dengan pribadi, teman, kerabat/keluarga
 S28 Ingin mengikuti arus zaman sekarang
 S29 Kurangnya pembinaan orang tua
 S30 Dirumah orang tua sering sekali ribut dan membuat konsentrasi pecah
 S31 Broken home
 S32 Frustrasi karena keadaan keluarga
 S33 Pengaruh menonton film/video dewasa
 S34 Keadaan keluarga yang membuat frustrasi sehingga siswa tidak nyaman berada dalam kondisi apapun
 S35 Mempunyai masalah kesehatan pribadi (gangguan emosi)
 S36 Frustrasi berat karena masalah keluarga

- S37 Terpaksa karena keadaan ekonomi
 S38 Kurang perhatian orang tua
 S39 Kelainan kejiwaan
 S40 Mengikuti/meniru adegan-adegan yang ada di televisi
 S41 Kurang pantauan dari orang tua
 S42 Masalah pribadi yang berat
 S43 Masalah pribadi/keluarga
 S44 Meniru adegan dalam film-film keras (*action*)
 S45 Masalah pribadi yang sudah tidak dapat dibendung lagi

Pohon Pelacakan

Pohon pelacakan merupakan hal yang menentukan keberhasilan sistem yang dibangun. Pohon pelacakan yang digunakan untuk mendiagnosa permasalahan adalah menggunakan metode *Depth-First-Search*, dapat dilihat pada gambar dibawah :

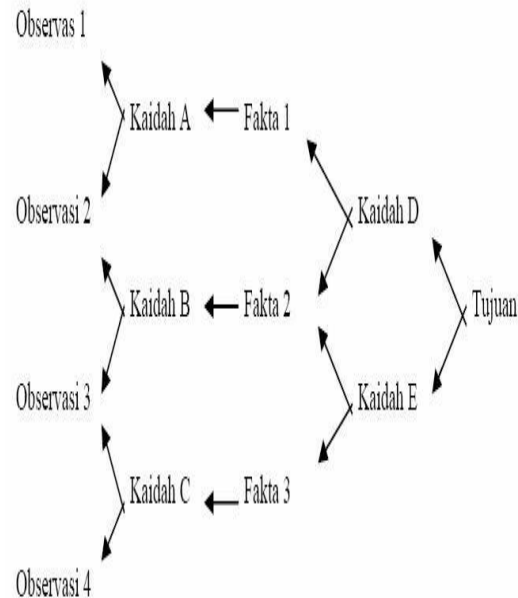


Gambar 1.2 *Depth-First-Search*

Mesin Inferensi Backward Chaining

Metode backward chaining adalah pendekatan yang dimotori tujuan. Dalam pendekatan ini pelacakan dimulai dari tujuan, selanjutnya dicari aturan yang memiliki tujuan tersebut untuk kesimpulannya. Selanjutnya proses pelacakan menggunakan premis untuk aturan tersebut sebagai tujuan baru dan mencari aturan lain dengan tujuan baru sebagai kesimpulannya. Proses berlanjut sampai semua kemungkinan ditemukan. Gambar

backward chaining terdapat pada gambar di bawah ini

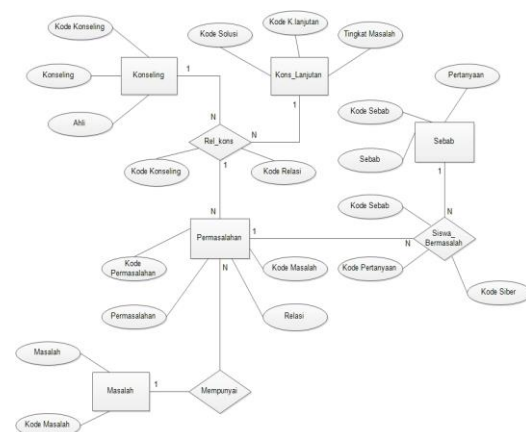


Gambar 1.3 Backward Chaining

IMPLEMENTASI

Analisis Basis Data

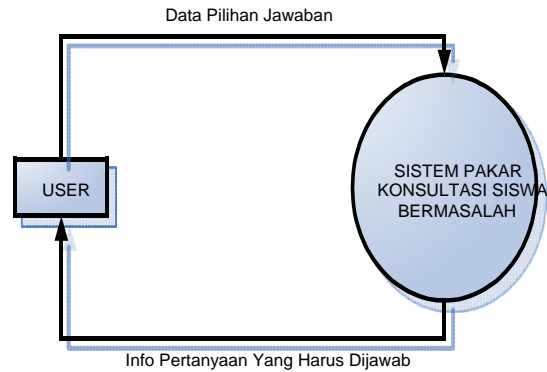
Memperhatikan data serta informasi yang akan digunakan dalam proses pembangunan aplikasi ini, maka dibangun sebuah desain basis data dengan menggunakan *Entity Relational Diagram* (ERD) pada gambar berikut :



Gambar 1.4 *Entity Relational Diagram* (ERD)

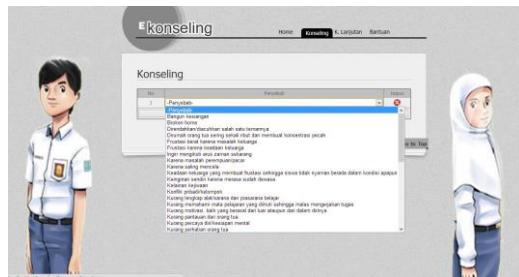
Diagram Konteks

Diagram Konteks merupakan gambaran sistem secara umum yaitu hubungan sistem dengan lingkungan sistem. Terdapat dua entitas yang terhubung langsung dengan sistem yaitu PENGGUNA dan PAKAR.



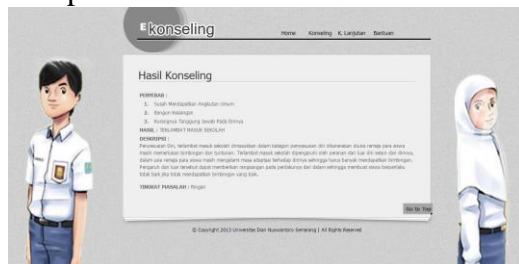
Gambar 1.5 Diagram Konteks

Tampilan input penyebab masalah hasil konsultasi siswa bermasalah



Gambar 1.6 Penyebab Masalah

Tampilan hasil konsultasi



Gambar 1.7 Hasil Konseling

Hasil Konseling Lanjutan



Gambar 1.8 Hasil K.Lanjutan

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan permasalahan yang ada pada Sistem Pakar Konsultasi Siswa Bermasalah (Studi : SMA Perintis 29 Semarang) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat memberikan konseling yang nyaman dan mudah dengan menggunakan metode pencarian *Depth First Search* dan mesin inferensi *Backward Chaining*.
2. Dapat membantu siswa untuk mengetahui secara awal permasalahan dan sebab yang dihadapinya.
3. Dapat memberikan konseling atas permasalahan yang dihadapinya, konseling secara umum.

Saran

Saran-saran yang penulis

1. Antar muka dapat dibuat lebih menarik dan lebih *user friendly*.
2. Dikemudian hari agar ada riset lebih lanjut dan mendapatkan pakar yang lebih kompeten untuk menunjang sistem pakar ini agar lebih diterima diberbagai kalangan siswa dan sekolah.
3. Algoritma pencarian pada sistem pakar ini agar lebih ditingkatkan dengan riset berkesinambungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir & Terra Ch. Triwahyuni, Pengenalan Teknologi Informasi, Andi Yogyakarta, 2005.
- Arhami, Muhammad. 2004. Konsep Dasar Sistem Pakar. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Dr. Syamsu Yusuf, L.N & Dr. A. Juntika Nurihsan, *Landasan Bimbingan & Konseling*, PT.Remaja Rosdakarya, 2010.
- Kusrini. 2008. Aplikasi Sistem Pakar. Yogyakarta: Penerbit Andi Yogyakarta.
- Kusumadewi, Sri. 2003. Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya). Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Kristanto, A. 2004. Kecerdasan buatan. Yogyakarta : Penerbit Graha Ilmu
- Kusumadewi, Sri, *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*, Graha Ilmu, 2003.
- Munawir, Arip, 2007, *Jurnal sistem pakar konsultasi siswa bermasalah*, Ciamis.
- Nugroho, Bunafit. "Membuat aplikasi sistem pakar dengan php dan editor dreamweaver." (November 2011): KNS&II1-027.
- Pressman, Roger S. 2002. Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi (Buku I); diterjemahkan oleh: LN Hamaningrum. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Sutojo,S.Si.,M.Kom T.,Edy Mulyanto,S.Si.,M.Kom., Dr.Vincent Suhartono. *Kecerdasan Buatan*. Yogyakarta: Andi Offset, 2011.
- Simon, H.A, 1987. "Pengertian Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence)" <http://qomarusy.syamsy.com/pengertian-kecerdasan-buatan-artificial-intelligence/index.syams> (di akses pada tanggal 10 April 2013)
- Turban, E., 1995. Decision Support System and Expert Systems. USA: Prentice Hall International Inc